

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

JESSICA DESIRRE LIMA MACEDO DE OLIVEIRA

COMPARAÇÃO DE FORÇA DE PREENSÃO
PALMAR E PERIFÉRICA EM PACIENTES COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA PRESERVADA E
REDUZIDA:UM ESTUDO OBSERVACIONAL
TRANSVERSAL

SKELETAL MUSCLE STRENGTH IN HEART FAILURE
WITH PRESERVED AND REDUCED EJECTION
FRACTION: A CROSS-SECTIONAL STUDY

BRASÍLIA
2019

JESSICA DESIRRE LIMA MACEDO DE OLIVEIRA

COMPARAÇÃO DE FORÇA DE PREENSÃO
PALMAR E PERIFÉRICA EM PACIENTES COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA PRESERVADA E
REDUZIDA:UM ESTUDO OBSERVACIONAL
TRANSVERSAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade de Brasília – UnB – Faculdade
de Ceilândia como requisito parcial para
obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.
Orientador (a): Prof.Dr. Gerson Cipriano JR.
Coorientador (a): MS. Natalia Turri da Silva.

BRASÍLIA
2019

Jessica Desirre Lima Macedo de Oliveira

COMPARAÇÃO DE FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E
PERIFÉRICA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA
CARDÍACA PRESERVADA E REDUZIDA: UM ESTUDO
OBSERVACIONAL TRANSVERSAL

Brasília, 11/7/19

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof.^a Dr.^a Gerson Cipriano Júnior
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientador



Prof.^a MS^a Fabiola Maria Ferreira da Silva
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB



Prof. Dr. Leonardo Petrus da Silva Paz
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB



Prof. Dr. Sergio Ricardo Thomas
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Dedicatória

*Este trabalho é dedicado aos meus pais,
familiares e amigos...*

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus, que me deu saúde e forças para superar todos os momentos difíceis a que eu me deparei ao longo da minha graduação, ao meu pai Paulo, que infelizmente não está mais aqui e minha mãe Conceição, por serem essenciais na minha vida e a toda minha família e amigos por me incentivarem a ser uma pessoa melhor e não desistir dos meus sonhos.

Agradeço a todos os professores e preceptores, por todos os conselhos e ajuda durante a graduação. Quero agradecer ao meu professor orientador Gerson Cipriano, pelo empenho dedicado ao meu projeto, pela paciência e ensinamentos. Gostaria de agradecer a minha co-orientadora Natália Turri pela paciência, apoio e disponibilidade ao longo desse período.

Agradeço aos colegas e equipe do Precap, por toda a ajuda e apoio durante este período tão importante da minha formação acadêmica. A todos os pacientes que contribuíram para a realização desse projeto. A minha amiga de caminhada Isabela Costa, pelas conversas, os estudos, as lutas e todos os outros momentos que tivemos. Muito obrigada por compartilhar dessa jornada.

Agradeço ao Proic/CNPQ, por acreditar em nosso projeto e nos apoiar financeiramente, possibilitando a concretização desse trabalho.

*“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas
ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma
humana.” (Carl Gustav Jung)*

Resumo

OLIVEIRA, Jessica Desirre Lima Macedo., SILVA, Natália Turri., CIPRIANO JR. Gerson. Comparação de força de preensão palmar e periférica em pacientes com insuficiência cardíaca preservada e reduzida: um estudo observacional transversal. 2019. Monografia (graduação)- Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2019.

Introdução: Indivíduos com insuficiência cardíaca apresentam alterações musculares importantes, e apresentam sintomas como dispnéia, e baixa tolerância ao exercício. Estudos recentes avaliaram a composição muscular de pacientes com ICr e ICp, no entanto a força muscular não foi avaliada. **Objetivo:** Comparar a força muscular esquelética e a força de preensão palmar de indivíduos com ICp e ICr. **Materiais e métodos:** Estudo observacional transversal envolvendo pacientes ICr (<40) e ICp (>50) com idade acima de 35 anos, sedentários e não fumantes. A avaliação da força muscular periférica foi realizada por meio do teste de 1 repetição máxima (1RM) durante 7 movimentos e a avaliação da força de preensão palmar utilizando o instrumento dinamômetro digital hidráulico. **Resultados:** Foram avaliados 35 pacientes, sendo 19 com ICr e 16 com ICp. Na avaliação de preensão palmar, não houve diferença entre os grupos (MSE $33,59 \pm 10,96$ vs $30,81 \pm 10,15$ e MSD $36,85 \pm 11,34$ vs $33,53 \pm 10,57$). Da mesma forma, a avaliação por meio do teste de 1 RM os grupos musculares não apresentaram diferença na comparação entre ICr e ICp (geral $33,59 \pm 10,96$ vs $30,81 \pm 10,15$). Também não houve diferença quando os grupos (ICp e ICr) foram estratificados de acordo com a capacidade cardiorrespiratória (Weber A e B vs C e D). Os resultados sugerem que pacientes com ICp e ICr, não apresentam diferença na força muscular. **Conclusão:** Apesar das diferenças existentes no fenótipo dos pacientes com ICr e ICp, a força muscular periférica e de preensão palmar entre indivíduos com IC com fração de ejeção preservada e reduzida entre indivíduos são equivalentes.

Palavras chave: Insuficiência cardíaca, força muscular, força da mão.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Jessica Desirre Lima Macedo., SILVA, Natália Turri., CIPRIANO JR. Gerson. Skeletal muscle strength in heart failure with preserved and reduced ejection fraction: a cross-sectional study. 2019. Monograph (Undergraduate) - University of Brasilia, Graduation in Physiotherapy, College of Ceilândia, 2019.

Abstract

Introduction: Individuals with heart failure (HF) present important muscular changes and symptoms such as dyspnea and low tolerance to exercise. Objective: To compare the skeletal muscle strength and palmar grip strength of individuals with HFpEF and HFrEF. **Materials and methods:** A cross-sectional observational study involving patients with HFrEF (<40) and HFpEF (> 50), sedentary and non-smokers, and aged above 35 years. The evaluation of the peripheral muscle strength was performed by 1 maximum repetition test (1MR) for 7 exercise movements. The evaluation of the palmar grip strength was obtained by using the hydraulic digital dynamometer instrument. **Results:** A total of 35 patients were evaluated, 19 HFrEF and 16 HFpEF. There was no difference between groups for palmar grip strength (left upper body 33.59 ± 10.96 vs 30.81 ± 10.15 and right upper body 36.85 ± 11.34 vs 33.53 ± 10.57). Likewise, the evaluation of all exercise movements of 1 MR test did not present difference in the comparison between HFrEF and HFpEF (general 33.59 ± 10.96 vs 30.81 ± 10.15). There was also no difference when groups were stratified according to cardiorespiratory capacity (Weber A and B vs C and D). The results suggest that patients with HFpEF and HFrEF have no difference in muscle strength. **Conclusion:** In spite of the phenotype differences between patients with HFrEF and HFpEF, the peripheral strength and grip strength among those individuals are equivalent.

Key words: Heart failure, muscle strength, hand strength.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1. Caracterização dos indivíduos com ICr e ICp

Tabela2. Caracterização dos indivíduos com ICr e ICp pela classificação de Weber.

Tabela 3. Comparação de força de preensão palmar e teste de uma repetição máxima (1RM) no grupo total.

Tabela 4. Comparação de força de preensão palmar e teste de uma repetição máxima (1RM) pela classificação de Weber

Figura 1. Exemplo de avaliação de força muscular por meio do teste de resistência máxima (1RM) em equipamento pneumático com pacientes com insuficiência cardíaca.

Figura 2. Exemplo de avaliação de força preensão palmar com o instrumento Dinamômetro digital hidráulico (Jamar®Lafayette Instrument, EUA).

Figura 3. Comparação de força de preensão palmar entre ICr e ICp.

Figura 4. Comparação de força periférica entre ICr e ICp

LISTA DE ABREVIATURAS

FE: Fração de ejeção.

IC: Insuficiência cardíaca

ICp: Insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada.

ICr: Insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida.

IMC: Índice de Massa Corporal.

IMVE: Índice de Massa do Ventrículo Esquerdo.

MSD: Membro superior Direito.

MSE: Membro Superior Esquerdo.

NYHA: New York Heart Association.

Teste de 1 RM: Teste de uma Repetição Máxima

VAE: Volume do Átrio Esquerdo.

Vo2 pico: Consumo de Oxigênio de Pico

SUMÁRIO

1. Introdução	11
2. Metodologia	12
2.1. Desenho do estudo	12
2.2. Critérios de elegibilidade.....	12
2.3 Critérios de inclusão dos grupos.....	12
2.4 Protocolo do estudo	12
2.5 Composição Corporal	13
2.6 Ecocardiografia	13
2.7 Teste de esforço cardiorrespiratório	13
2.8 Teste de uma repetição máxima (1RM).....	14
2.9 Avaliação de força de preensão palmar.....	14
3. Análise estatística	15
4. Resultados.....	15
5. Discussão.....	22
6. Conclusão	22
7. Referências	24
8. ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética	27
ANEXO B – Normas da Revista Científica.....	33

1. INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca é uma síndrome clínica complexa que resulta do comprometimento estrutural ou funcional do enchimento ventricular ou da ejeção de sangue¹. Nesta síndrome, os pacientes apresentam alterações cardíacas e vasculares importantes, e que culminam no aparecimento de sintomas como dispnéia e baixa tolerância ao exercício¹.

As anormalidades estruturais e funcionais cardíacas, variam de pacientes com tamanho normal do ventrículo esquerdo e fração de ejeção preservada (fração de ejeção >50%), e àqueles com dilatação grave e / ou fração de ejeção reduzida (fração de ejeção <40%)^{1,2}. Em indivíduos com fração de ejeção reduzida e preservada, o metabolismo de O₂ está comprometido, o que pode explicar a fadiga prematura nessas condições³. Além disso, foram descritas alterações no músculo esquelético, como anormalidades na massa muscular, na densidade, e no tipo de fibra^{3,4}.

Em indivíduos com fração de ejeção preservada nota-se um padrão de alteração do tipo de fibra muscular esquelética e relação capilar-fibra semelhante ao relatado por pacientes com fração de ejeção reduzida^{5,6}. Nos pacientes com fração de ejeção preservada à redução da relação capilar fibra, resulta em uma diminuição da capacidade de difusão do transporte de O₂ para o músculo esquelético durante o exercício e ocorre a limitação da capacidade de exercício³.

Em um estudo com 200 pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICr), a prevalência de perda de massa muscular (quantificada pelo DEXA) foi de cerca de 20% em comparação com controles saudáveis⁷. Indivíduos com perda muscular foram predominantemente do sexo masculino, e exibiram uma redução mais grave da fração de ejeção, assim como fraqueza muscular esquelética exacerbada⁷. Adicionalmente sabe-se que o processo de envelhecimento produz mudanças na composição corporal, incluindo diminuição da massa magra, da força muscular e aumento da adiposidade⁸⁻¹⁰. Essas mudanças na composição corporal são agravadas por distúrbios como a insuficiência cardíaca¹¹. A obesidade tem sido um dos fatores de risco para o desenvolvimento de insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (ICp) principalmente em mulheres mais velhas¹². Além de seus efeitos sobre a função cardiovascular, o aumento da adiposidade prejudica acentuadamente a função física e a composição e função do músculo esquelético¹³.

Poucos estudos avaliaram a composição muscular de pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada e reduzida, no entanto a força muscular ainda não foi descrita. Portanto, o objetivo deste estudo é comparar, a força muscular esquelética e a força de preensão palmar de indivíduos com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada e reduzida.

2. Metodologia

2.1 Desenho de estudo

O estudo foi classificado como observacional transversal. A coleta de dados compreendeu o período entre agosto de 2018 a maio de 2019. As coletas ocorreram nos laboratórios ginásio terapêutico e de fisiologia do exercício da Faculdade de Ceilândia na Universidade de Brasília.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia CEP/FCE, Brasil (protocolo CAAE n. 81309417.7.0000.8093). Também foi publicado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC): RBR-668c8v.

2.2 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos pacientes de ambos os sexos, com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida e preservada, com idade superior à 35 anos, sedentários, não fumantes e hemodinamicamente estáveis. Foram excluídos indivíduos com problemas articulares, como dor no joelho e na coluna, que pudessem interferir na execução dos testes e indivíduos com doenças neurológicas. Foram coletados dados de indivíduos, que foram encaminhados por médicos após divulgação nas redes sociais e cartazes afixados em unidades básicas de saúde.

2.3 Critérios de inclusão dos grupos

Para o grupo ICp foram incluídos indivíduos com diagnóstico clínico de insuficiência cardíaca e fração de ejeção preservada ($> 50\%$)¹. Para o grupo ICr foram incluídos indivíduos com diagnóstico clínico de insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida ($< 40\%$)^{1,2}.

2.4 Protocolo do estudo

A amostra foi composta por 35 pacientes sendo 19 com ICr e 16 com ICp. As variáveis do estudo incluíam as avaliações de 1 RM e a avaliação de preensão palmar.

2.5 Composição Corporal

A composição corporal total foi estimada pela absorciometria por emissão de raios-X de dupla emissão (DXA - Lunar Prodigy Bone Densitometer, GE Healthcare, EUA)^{14,15}. Variáveis com massa gorda (MG), massa magra (MLG) e massa óssea foram avaliadas e expressas em valores absolutos e percentuais. Os sujeitos foram instruídos a usar roupas de ginástica e remover todos os metais (braceletes, anéis, brinco, relógio) antes do exame. Indivíduos com marcapassos não foram elegíveis para o teste.

Todos os sujeitos tiveram seu peso e altura avaliados antes de adotar uma posição supina na DXA. Durante o exame, os pacientes ficaram imóveis por 10 minutos, em média, após adotarem posição ajustada.

2.6 Ecocardiografia

O exame ecocardiográfico utilizando transdutor de 4-2 MHz equipado com uma segunda imagem harmônica (HDI 5000 2-4 MHZ, Philips ATL, Bothell, WA) foi usado para acessar a função cardíaca através do formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine)¹⁶. As medidas de resultado incluíram fração de ejeção do ventrículo esquerdo por Simpson (FE,%), índice de volume do átrio esquerdo (VAE, ml / m²), índice de massa do ventrículo esquerdo (IMVE, G / M²), relação E/A e E/e, E septal, E/Lateral seguindo recomendações da Sociedade Americana de Ecocardiografia e da Associação Europeia de Imagem Cardiovascular^{14,17}.

2.7 Teste de esforço cardiorrespiratório

A capacidade de exercício cardiorrespiratório foi obtida pelo teste de exercício cardiorrespiratório (CPX) por meio de um teste incremental limitado por sintoma em uma bicicleta eletromagnética (Corival, LODE BV Medical Technology Groningen - Holanda) sob orientação de um médico especializado. Os participantes foram instruídos a utilizar roupas confortáveis para evitar restrições de movimentos e deveriam abster-se da cafeína 24h antes do teste e fazer uma refeição leve até 2 horas antes.

Foi usado um analisador de gases respiração-a (CPET, Cosmed, Roma, Itália), onde as medidas diretas e indiretas calculadas por meio do VO_2 , VCO_2 , FC e VE foram monitoradas. Adicionalmente determinou-se os limiares ventilatórios individuais¹⁸.

2.8 Teste de uma repetição máxima (1RM)

A força muscular foi avaliada por meio do teste de uma repetição máxima (1RM)¹⁹. Os testes iniciavam com monitorização da frequência cardíaca, pressão arterial e saturação de oxigênio a fim de garantir a segurança dos pacientes para o teste. Previamente ao teste os indivíduos eram questionados quanto aos medicamentos utilizados. Antes de iniciar o teste, todos os indivíduos realizaram um alongamento geral de 5 minutos.

Os indivíduos recebiam orientações de avaliadores previamente treinados pela mesma equipe sobre adoção da postura correta para cada equipamento e da amplitude de movimento correta. O teste foi realizado em dispositivos pneumáticos para treinamento e avaliação da força muscular (EN-DYNAMIC, Enraf Noninus, Rotterdam/Holanda). Os equipamentos incluíam: costas, ombro, peitoral, cadeira extensora e flexora, legpress e cadeira abductora. Os indivíduos realizavam 5 tentativas com intervalo de 3 minutos entre cada tentativa para estimar a carga máxima durante o movimento exigido pelo exercício⁸.



Figura 1: Exemplo de avaliação de força muscular por meio do teste de resistência máxima (1RM) em equipamento pneumático com pacientes com insuficiência cardíaca.

2.6 Avaliação de força de preensão manual:

Para avaliação de força de preensão palmar foi utilizado o instrumento Dinamômetro digital hidráulico (Jamar®Lafayette Instrument,EUA). A avaliação dos participantes foi de acordo com a American Society of Hand Therapists Guidelines²⁰ onde o sujeito permanecia sentado com braço apoiado, ombros aduzidos, em rotação neutra, cotovelo fletido a 90 °, antebraço na posição neutra e punho entre 0 e 30 ° de dorsiflexão. Três medidas com a mão dominante e não dominante foram realizadas. O valor mais alto foi expresso em kg, e incluído nas análises. As manobras foram realizadas com 5 segundos de sustentação, e 3 minutos de descanso entre cada medida. Os pacientes foram instruídos a manterem a respiração espontânea e a não realizarem manobra de valsava.



Figura 2: Exemplo de avaliação de força preensão palmar com o instrumento Dinamômetro digital hidráulico (Jamar®Lafayette Instrument, EUA).

3. Análise Estatística

A análise estatística foi realizada por meio do software Prism 5/GraphPad/Software/Inc/San Diego/CA,US. Foi realizado o teste Shapiro Wilk para avaliação da normalidade dos dados. Em seguida os dados paramétricos foram comparados por meio do teste t de student e apresentados em média e desvio padrão. Foi considerado um valor $p < 0,05$ como significativo. Para dados não paramétricos foi realizado o teste Mann Whitney e os dados foram apresentados em mediana e percentil.

4. Resultados

As características antropométricas, ecocardiográficas e cardiorrespiratórias estão apresentadas nas tabelas 1 e 2. Na tabela 1, observa-se as características de acordo com o

diagnóstico (ICp e ICr) e na tabela 2, de acordo com o diagnóstico, estratificado pela classe funcional proposta por Weber-Janicki²¹, de acordo com o VO2 pico atingido no teste cardiopulmonar.

Tabela 1. Caracterização dos indivíduos com ICr e ICp.

Grupo total Variáveis	Icr n=19			Icp n=16			p	
Demográficas								
Idade (anos)	57,05	±	7,74		55,73	±	12,41	0,80
Peso (kg)	79,04	±	19,48		82,05	±	12,21	0,60
Altura (cm)	1,65	±	0,09		1,67	±	0,08	0,55
NYHA(I,II,III)	I=9	II=7	II=3		I=8	II=4	III=4	
CLASSE WEBER (ABCD)	A=2	B=4	C=11	D=2	A=4	B=2	C=9	D=1
Dexa								
IMC	28,58	±	5,58		29,44	±	5,68	0,66
Massa total(kg)	84,61	±	23,81		83,76	±	11,43	0,91
Massa magra(g)	52,48	±	14,58		43,51	±	15,50	0,41
Massa gorda(kg)	29,49	±	10,86		30,58	±	11,01	0,82
T score	0,054	±	2,52		0,047	±	1,57	0,93
Z score	0,072	±	1,86		0,45	±	1,30	0,69
Ecocardiográficas								
FE%	35,12	±	7,12		61,14	±	7,26	0,00
VAE	37,48	±	6,01		25,79	±	6,67	0,00
IMVE	133,58	±	40,60		91,80	±	28,02	0,02
E/A	1,14	±	0,56		0,93	±	0,27	0,18
E/e	10,61	±	3,93		6,96	±	1,71	0,02
E/Septal	5,10	±	1,59		7,60	±	1,99	0,00
E/Lateral	7,10	±	2,10		11,33	±	3,15	0,00
Cardiopulmonar								
Vo2 pico	15,15	±	5,55		16,39	±	6,63	0,55
Potência de pico(w)	92,37	±	31,64		111,35	±	35,32	0,13
Pico de FC(bpm)	119,53	±	26,72		127,35	±	24,38	0,41
VE/VCO2Slope	32,30	±	7,00		27,47	±	2,88	0,26

Legenda: NYHA: Classificação funcional da New York Heart Association; IMC: Índice de massa corporal; FE: Fração de ejeção; VAE: Índice do volume atrial esquerdo; IMVE: Índice de massa ventricular esquerdo

Tabela 2. Caracterização dos indivíduos com ICr e ICp pela classificação de Weber-Janicki.

Weber A e B Variáveis	Icr n=6			Icp n=6			p
Demográficas							
Idade (anos)	60,71	±	8,14	51,80	±	10,33	0,53
Peso (kg)	73,44	±	11,96	78,60	±	9,68	0,85
Altura (cm)	1,62	±	0,10	1,73	±	0,04	0,35
NYHA(I,II,III)	I=2	II=4		I=4	II=2		
CLASSE WEBER ABCD	A=2	B=4		A=4	B=2		
Dexa							
IMC	28,01	±	3,93	26,12	±	2,99	0,43
Massa total(kg)	76,57	±	12,91	78,67	±	4,03	0,76
Massa Magra(g)	51,21	±	7,33	14,03	±	2,79	0,35
Massa Gorda(kg)	22,65	±	5,04	24,54	±	5,01	0,61
T score	0,27	±	2,79	0,42	±	1,30	0,66
Z score	0,67	±	2,29	0,32	±	1,38	0,48
Ecocardiográficas							
FE%	40,43	±	7,72	63,20	±	6,30	0,00
VAE	38,12	±	7,66	24,82	±	3,93	0,00
IMVE	140,99	±	61,30	87,29	±	10,99	0,08
E/A	1,08	±	0,56	1,02	±	0,40	0,84
E/e	9,21	±	3,11	7,28	±	1,52	0,23
E/Septal	5,57	±	1,51	7,00	±	1,58	0,15
E/Lateral	7,14	±	1,95	10,80	±	1,78	0,00
Cardiopulmonar							
VO2pico	19,88	±	6,44	24,06	±	4,95	0,86
Potência de pico(w)	101,60	±	39,65	126,20	±	22,02	0,30
Pico de FC(bpm)	122,60	±	20,37	137,75	±	17,74	0,28
VE/VCO2Slope	36,88	±	7,47	28,72	±	1,75	0,07

Weber C e D Variáveis	Icr n=13			Icp n=10			p
Demográficas							
Idade (anos)	54,92	±	6,97	57,70	±	13,40	0,12
Peso (kg)	82,32	±	22,62	83,78	±	13,43	0,44
Altura (cm)	1,68	±	0,78	1,65	±	0,80	0,04
NYHA(I,II,III)	III=11	IV=2		III=9	IV=1		
CLASSE WEBER ABCD	C=11	D=2		C=9	D=1		
DEXA							
IMC	28,92	±	6,50	31,10	±	6,09	0,33
Massa total(kg)	82,82	±	13,68	73,30	±	10,61	0,23
Massa Magra(g)	56,42	±	17,68	44,64	±	6,00	0,54
Massa Gorda(kg)	29,35	±	8,82	26,20	±	7,95	0,54
T score	0,17	±	1,74	0,62	±	2,22	0,48
Z score	0,38	±	1,50	0,32	±	1,51	0,44
Ecocardiográficas							
FE%	32,02	±	4,71	60,11	±	7,80	0,00
VAE	34,37	±	9,37	31,47	±	8,93	0,46
IMVE	114,46	±	53,17	111,14	±	34,28	0,86
E/A	1,03	±	0,48	0,91	±	0,38	0,56
E/e	8,82	±	3,05	8,00	±	1,69	0,46
E/Septal	5,66	±	1,61	6,60	±	1,83	0,21
E/Lateral	9,00	±	3,04	8,10	±	2,28	0,45
Cardiopulmonar							
VO2pico	12,39	±	2,30	12,56	±	2,94	0,25
Potência de pico(w)	82,82	±	13,68	73,30	±	10,61	0,23
Pico de FC(bpm)	0,17	±	1,74	0,62	±	2,22	0,48
VE/VCO2Slope	0,38	±	1,50	0,32	±	1,51	0,44

Legenda: NYHA: Classificação funcional da New York Heart Association; IMC:Índice de massa corporal;

FE:Fração de ejeção; VAE: Índice do volume atrial esquerdo; IMVE: Índice de massa ventricular esquerda

Nas tabelas 1 e 2, observa-se que quanto à avaliação clínica, os indivíduos apresentam características antropométricas semelhantes. Na avaliação ecocardiográfica, como esperado, os pacientes do grupo ICr apresentam uma fração de ejeção menor em relação a ICp e a capacidade cardiorrespiratória é semelhante entre os grupos.

Na tabelas 3, apresentamos os resultados dos desfechos de preensão palmar e força periférica através do teste de uma repetição máxima(1RM). Na tabela 4, apresentamos os resultados dos desfechos de preensão palmar e força periférica através do teste de uma repetição máxima(1RM) estratificados pela classificação de Weber-Janicki.

Tabela 3. Comparação de força de preensão palmar e 1 RM no grupo total.

Grupo total Variáveis	lcr n=19	lcp n=16	p
Preensão palmar			
MSE	33,59 ± 10,96	30,81 ± 10,15	0,45
MSD	36,85 ± 11,34	33,53 ± 10,57	0,38
1RM			
Costas	36,65 ± 13,37	36,60 ± 11,41	0,98
Peitoral	51,53 ± 21,91	54,93 ± 22,67	0,66
Ombro	38,00 ± 11,66	37,53 ± 9,95	0,93
Cad.extensora	44,26 ± 14,36	38,50 ± 18,69	0,31
Cad.flexora	41,61 ± 11,78	41,70 ± 11,73	0,98
Leg press	78,68 ± 31,17	79,20 ± 24,78	0,95
Abdutora	47,25 ± 14,55	52,83 ± 16,39	0,30
Geral(RM dos 7 segmentos/7)	48,28	48,75	

Legenda:MSE: membro superior esquerdo MSD:membro superior direito

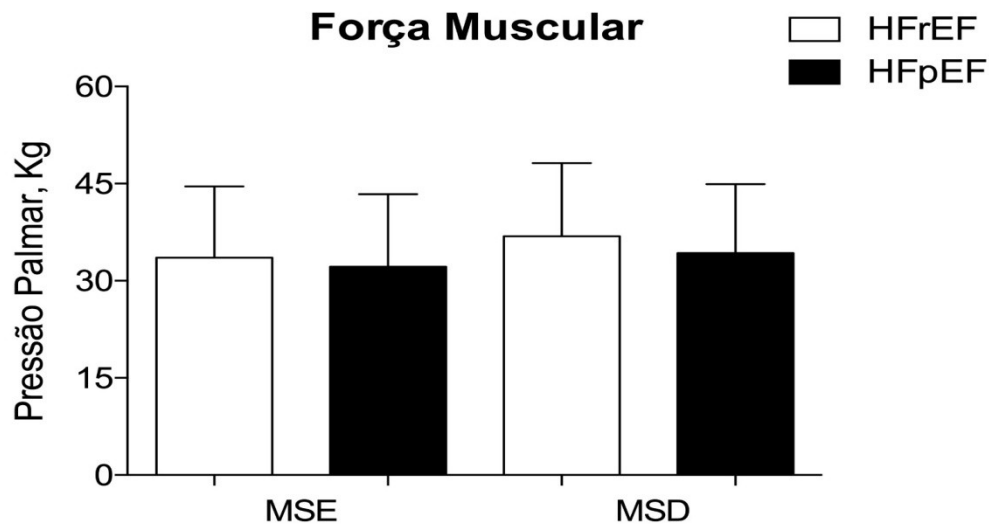
Tabela 4. Comparação de força de preensão palmar e 1RM pela classificação de Weber-Janicki

Weber A e B Variáveis	lcr n=19	lcp n=16	p
Preensão palmar			
MSE	32,47 ± 7,01	33,74 ± 9,82	0,34
MSD	35,81 ± 6,23	33,10 ± 11,06	0,49
1RM			
Costas	32,79 ± 3,93	36,90 ± 6,17	0,86
Peitoral	44,00 ± 15,21	63,10 ± 14,48	0,84
Ombro	36,43 ± 12,05	39,80 ± 4,76	0,66
Cad.extensora	47,14 ± 9,77	45,60 ± 11,87	0,56
Cad.flexora	43,64 ± 12,37	44,90 ± 10,64	0,86
Leg press	71,71 ± 24,70	81,00 ± 28,14	0,71
Abdutora	43,57 ± 9,09	50,50 ± 13,02	0,56
Geral(RM dos 7 segmentos/7)	45,61	51,68	
Weber C e D Variáveis	lcr n=19	lcp n=16	
Preensão palmar			
MSE	34,25 ± 12,98	29,35 ± 10,50	0,78
MSD	37,45 ± 13,71	33,75 ± 10,92	0,59
1RM			
Costas	38,91 ± 14,96	37,77 ± 13,75	0,43
Peitoral	55,91 ± 24,54	53,66 ± 25,35	0,50
Ombro	38,92 ± 11,85	36,56 ± 12,53	0,57
Cad.extensora	42,58 ± 16,64	37,94 ± 19,82	0,81
Cad.flexora	40,42 ± 11,81	41,33 ± 12,56	0,85
Leg press	82,75 ± 34,75	77,56 ± 25,80	0,55
Abdutora	49,59 ± 17,17	54,44 ± 19,44	0,30
Geral(RM dos 7 segmentos/7)	49,86	48,46	

Legenda:MSE:membro superior esquerdo MSD:membro superior direito

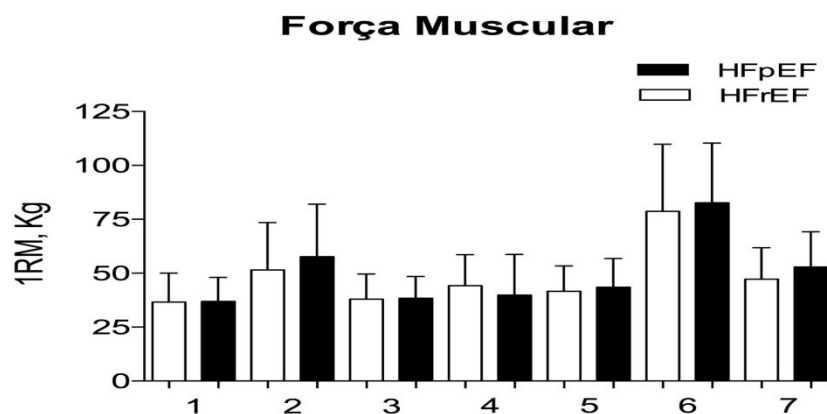
Ao observar os valores apresentados por ambos os grupos (ICr e ICp) na avaliação de preensão palmar, não houve diferença entre os grupos. No teste de 1 RM os grupos musculares não apresentaram diferença na comparação entre ICr e ICp. Nas figuras 3 e 4 observamos a comparação de força de preensão e força periférica entre os grupos ICr e ICp.

Figura 3. Comparação de força de preensão palmar entre ICr e ICp.



Legenda: MSE: membro superior esquerdo MSD: membro superior direito HFrEF: IC com fração de ejeção reduzida HFpEF: IC com fração de ejeção preservada.

Figura 4. Comparação de força de periférica entre ICr e ICp.



Legenda: HFrEF: IC com fração de ejeção reduzida HFpEF: IC com fração de ejeção preservada.

5. Discussão

Os principais achados do presente estudo indicaram que a força muscular periférica e de preensão palmar em pacientes com ICr e ICp são semelhantes. Esses resultados podem sugerir que os grupos, não apresentam diferença quanto à força muscular apesar das diferenças fenótipicas que vem sendo apresentadas.

A força de preensão manual tem sido um marcador de fragilidade e seu uso também é um indicador da força muscular geral²². No presente estudo não houve diferença para força de preensão palmar. Foi possível observar que a média de força de preensão palmar foi maior na mão direita, possivelmente relacionada com a dominância dos indivíduos²³. Tal comportamento ocorreu de forma semelhante entre os grupos

O teste de uma repetição máxima (1RM) tem sido comumente usado para avaliação da força máxima em uma única repetição²⁴. Neste estudo os grupos ICr e ICp não apresentaram diferenças entre a força muscular no teste de 1RM. Em estudos anteriores foi demonstrado que a atrofia do músculo esquelético e a redução da massa muscular dos membros inferiores contribuem para a diminuição do VO_2 pico e da força muscular na ICp²⁵. Além disso, uma redução na porcentagem de fibras do tipo I e enzimas oxidativas, contribui para a piora do metabolismo oxidativo, com uma mudança precoce ao metabolismo glicolítico, resultando em diminuição da resistência aeróbia²⁶.

Estudos recentes vem mostrando que pacientes com ICp têm extração periférica de O_2 reduzida, indicando um funcionamento diferencial do músculo esquelético entre indivíduos normais e aqueles com ICp^{27,28}. A função muscular pode ser alterada pelo aumento do tecido adiposo através de múltiplas vias, incluindo a indução de uma resposta pró-inflamatória, resistência à insulina e alterações na oferta de oxigênio²⁹.

O estudo apresentou como fator limitante o número reduzido da amostra, que ocorreu devido à dificuldade de encontrar o n amostral suficiente de pacientes que estavam dentro dos critérios de elegibilidade do estudo. Assim, faz-se necessário a realização de novos estudos sobre a associação de força muscular periférica e força de preensão palmar, em grandes centros ou ensaios multicêntricos com um maior número amostral para que seja possível obter resultados de maior relevância para a prática clínica.

6. Conclusão

Apesar das diferenças existentes no fenótipo dos pacientes com IC com fração de ejeção preservada e reduzida a força muscular periférica e de preensão palmar entre indivíduos são equivalentes.

7. REFERÊNCIAS

1. Yancy, CW, Jessup, M. ET AL . AACF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology Foundation. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013;62(16): e147-e239.
2. Hunt,S.A. Abraham, W.T. Chin,m.H. *et al.* Focused update incorporated into the ACC/AHA 2005 guidelines for the diagnosis and management of heart failure in adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines.*J Am Coll Cardiol*,2009,53. e1-e90.
3. Poole DC, Hirai DM, Copp SW, et al. Muscle oxygen transport and utilization in heart failure: implications for exercise (in)tolerance. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2012;302:H1050–H1063.
4. Georgiadou P, Adamopoulos S. Skeletal muscle abnormalities in chronic heart failure. *Curr Heart Fail Rep*. 2012;9:128–132.
5. Sullivan MJ, Green HJ, Cobb FR. Altered skeletal muscle metabolic response to exercise in chronic heart failure. Relation to skeletal muscle aerobic enzyme activity. *Circulation*. 1991;84:1597–1607.
6. Toth M, Matthews DE, Ades PA, et al. Skeletal muscle myofibrillar protein metabolism in heart failure: relationship to immune activation and functional capacity. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2005;288:E685–E692.
7. Fülster S, Tacke M, Sandek A, Ebner N, Tschöpe C, Doehner W, et al. Muscle wasting in patients with chronic heart failure: results from the studies investigating co-morbidities aggravating heart failure (SICA-HF). *Eur Heart J*. 2013;34:512–9.
8. Ding J, Kritchevsky SB, Newman AB, Taaffe DR, Nicklas BJ, Visser M, et al. Effects of birth cohort and age on body composition in a sample of community-based elderly. *Am J Clin Nutr*. 2007; 85:405–410.
9. Frontera WR, Hughes VA, Fielding RA, Fiatarone MA, Evans WJ, Roubenoff R. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *J Appl Physiol*. 2000; 88:1321–1326.
10. Zamboni M,Armellini F,Harris T, et al .Effects of age on body fat distribution and cardiovascular risk factors in women. *Am J Clin Nutr*. 1997;66:111-115.
11. Cesari M, Pahor M. Target population for clinical trials on sarcopenia. *J Nutr Health Aging*. 2008; 12:470–478.

12. Gottdiener JS, Arnold AM, Aurigemma GP, Polak JF, Tracy RP, Kitzman DW, et al. Predictors of congestive heart failure in the elderly: the Cardiovascular Health Study. *J Am Coll Cardiol*. 2000; 35:1628–1637.
13. Bharathi Upadhya, Haykowsky Mark J, Eggebeen Joel, Kitzman Dalane W. Sarcopenic Obesity and the Pathogenesis of Exercise Intolerance in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *Curr Heart Fail Rep*. 2015 June ; 12(3): 205–214.
14. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: na update from American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr*. 2015;28(1):1–39.
15. Glickman SG, Marn CS, Supiano MA DD. Validity and reliability of dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of abdominal adiposity. *J Appl Physiol* 2004;97(2):509–14.
16. Otto ME, Pereira MM, Beck AL MM. Correlation between diastolic function and maximal exercise capacity on exercise test. *Arq Bras Cardiol*. 2011;96(2):107–13.
17. Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, Byrd BF, Dokainish HE, et al. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography: na update from American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr*. 2016;29(4):277–314.
18. Beaver WL, Wasserman K WB. A new method for detecting anaerobic threshold by gas exchange. *J Appl Physiol* 1985;60(6):2020–7.
19. Shimano T, Kraemer WJ, Spiering BA, Volek JS, Hatfield DL, Silvestre R, et al. Relationship between the number of repetitions and selected percentages of one repetition maximum in free weight exercises in trained and untrained men. *J Strength Cond Res* 2006;20(4):819-23.
20. Fess EE. Grip Strength, 2nd edition. Chicago: American Society of Hand Therapists, 1992.
21. Weber KT, Kinasewitz GT, Janicki JS, Fishman AP. Oxygen utilization and ventilation during exercise in patients with chronic cardiac failure. *Circulation*. 1982;65(6):1213-23.
22. Trampisch US, Franke J, Jedamzik N, Hinrichs T, Platen P. Optimal Jamar dynamometer handle position to assess maximal isometric hand grip strength in epidemiological studies. *J Hand Surg Am*. 2012;37(11):2368-73.

23. Bohannon RW. Grip strength: a summary of studies comparing dominant and nondominant limb measurements, *Percept Mot Skills*, 2003,96,728- 30.
24. Faigenbaum AD, Milliken IA, Westcott WL. Maximal strength testing in healthy children. *J Strength Cond Res*. 2003;17:162-6
25. Cicoira M, Zanolla L, Franceschini L, Rossi A, Golia G, Zamboni M, et al. Skeletal muscle mass independently predicts peak oxygen consumption and ventilatory response during exercise in noncachectic patients with chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2001;37(8):2080–5.
26. Wesley J. Tucker. Mark J. Haykowsky.Yaewon Seo. Elisa Stehling.Daniel E. Forman. Impaired Exercise Tolerance in Heart Failure: Role of Skeletal Muscle Morphology and Function. *Current Heart Failure* 2018,15:323–331
27. Borlaug BA, et al. Global cardiovascular reserve dysfunction in heart failure with preserved ejection fraction. *Journal of the American College of Cardiology*. 2010; 56:845–854.
28. Dhakal BP, et al. Mechanisms of exercise intolerance in heart failure with preserved ejection fraction: the role of abnormal peripheral oxygen extraction. *Circulation. Heart failure*. 2015; 8:286–294.
29. Upadhyaya B, Haykowsky MJ, Eggebeen J, Kitzman DW. Exercise intolerance in heart failure with preserved ejection fraction: more than a heart problem. *J Geriatr Cardiol*. 2015; 12:294–304.

5. ANEXOS

1. PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: COMPARAÇÃO DO TREINAMENTO AERÓBIO DE ALTA INTENSIDADE VS. TREINAMENTO RESISTIDO EM CIRCUITO NA FUNÇÃO ENDOTELIAL E NA CINÉTICA DE OXIGÊNIO NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Pesquisador: Natália Turri da Silva

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 81309417.7.0000.8093

Instituição Proponente: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS EM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.554.560

Apresentação do Projeto:

Segundo os pesquisadores, "Indivíduos com insuficiência cardíaca (IC) apresentam dispneia e fadiga, sintomas que diminuem a tolerância ao exercício e o desempenho físico funcional. Dentre as modalidades de treinamentos físicos que podem contribuir com este quadro, o treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade (TAAI) e o treinamento resistido em circuito (TRC) são alternativas que já mostraram benefícios. Porém ainda há lacunas importantes quanto aos seus efeitos na função endotelial (FE) e cinética de oxigênio (VO2) e preencher esta lacuna pode trazer informações relevantes quanto tratamento destes indivíduos. A potencial melhora na FE e VO2 pode resultar em um melhor aporte sanguíneo e de oxigênio para musculatura periférica".

Objetivo da Pesquisa:

GERAL:

"Analisar e comparar os treinamentos aeróbio de alta intensidade e treinamento resistido em circuito em pacientes com insuficiência cardíaca".

ESPECÍFICOS:

Divididos em três primários:

(1) "Analisar e comparar função endotelial após TAAI e TRC";

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3376-0437 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.554.560

- (2) "Analisar e comparar a cinética de oxigênio após TAAI e TRC"
 - (3) "Verificar o impacto dos TAAI e TRC sobre a capacidade funcional no teste ergoespirométrico".
- E cinco secundários:
- (1) "Analisar e comparar respostas em modulação autonômica (pela variabilidade da frequência cardíaca) em pacientes com IC após TAAI e TRC"
 - (2) "Analisar e comparar respostas em composição corporal em pacientes com IC após TAAI e TRC"
 - (3) "Caracterizar a variação da espessura e ecointensidade muscular por meio de ultra-som Doppler em pacientes com IC após TAAI e TRC"
 - (4) "Avaliar as respostas de qualidade de vida pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) dos pacientes com IC após TAAI e TRC"
 - (5) "Analisar os efeitos do TAAI e TRC na força de preensão palmar (handgrip) e na capacidade físico funcional pela Short Physical Performance Battery em pacientes com IC".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos RISCOS, os pesquisadores afirmam que "Os treinamentos físicos serão realizados no Ginásio Terapêutico da Universidade de Brasília, Câmpus Ceilândia, por fisioterapeutas treinados e durante a sua realização será acompanhado por uma médica cardiologista colaboradora que garantirá suporte médico ao longo de todo o trabalho a fim de controlar os riscos dos pacientes. Durante a realização das sessões serão realizadas mensurações da pressão arterial, saturação de oxigênio, escala de percepção do esforço pré e pós exercício e, caso necessário, durante a sua realização. Além disso, a frequência cardíaca dos indivíduos será avaliada pré e pós sessão além de ser continuamente monitorada por cardiófrequencímetro ao longo de toda sessão. Caberá ao terapeuta checar os limites individuais de FC de cada indivíduo (que será obtido previamente segundo os limites de FC extraídos do teste ergoespirométrico de cada participante). Os sinais e sintomas clínicos serão monitorados ao longo de todas as sessões (Exemplo: cansaço excessivo, sudorese intensa, palidez, tontura, visão turva, palpitações, angina ou dor pré cordial) e caso o voluntário apresente qualquer alteração indicativa de riscos para o exercício o treinamento será suspenso e o voluntário encaminhado para o médico responsável para consulta médica. Levando em consideração a complexidade do paciente com insuficiência cardíaca e a fim de atender toda e qualquer emergência ou intercorrência o Ginásio Terapêutico da Universidade de Brasília, local onde ocorrerá as intervenções de treinamento físico, estará equipado com todos os recursos necessários. Os recursos estarão disponíveis aos terapeutas para conter eventos como crises de hipoglicemia/hiperglicemia e hipertensão/hipotensão (estetoscópios, esfigmomanômetros, glicosímetro para checagem da glicemia, medicamentos de controle pressórico e glicêmico de

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/56

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.554.580

emergência), e parada cardiopulmonar (cilindro de oxigênio, máscaras para oxigenação, desfibrilador). Cabe ressaltar que a fim de conter uma possível parada cardiopulmonar, todos os terapeutas da pesquisa que estarão durante o treinamento físico dos pacientes, terão conhecimentos de primeiros socorros, os quais, segundo os pesquisadores, darão total autonomia aos profissionais de executarem com cuidado os procedimentos de reanimação cardiopulmonar bem como ressuscitação, seguindo as recomendações do suporte básico de vida para adultos. Todos os terapeutas terão conhecimentos suficientes para reduzir o risco de complicações deste evento caso sua ocorrência. Os indivíduos alocados no GC serão monitorados por telefone quanto aos sintomas e possíveis desconfortos sentidos com o treinamento uma vez por mês. Ainda, nos encontros presenciais que ocorrerão mensalmente, os indivíduos poderão tirar suas dúvidas com os profissionais de saúde, o que reduzirá os riscos ao longo de toda a participação na pesquisa. Caso tenha necessidade, serão consultados pela médica cardiologista da equipe em qualquer momento da pesquisa. Entendemos que essas medidas serão suficientes para monitorização dos pacientes durante o treinamento e garantia de segurança a estes pacientes". Além dos riscos considerados durante a realização do protocolo, estão previstos "Exercícios em solo e alongamentos globais serão usados com objetivo de aquecimento (15 minutos), a fim de evitar possíveis intercorrências, reduzindo risco de lesão. O intervalo entre as séries dos exercícios irá variar entre 40 segundos a 1 minuto e meio, respeitando a relação diretamente proporcional entre tempo e carga do exercício. Também ocorrerá familiarização com o equipamento previamente ao início das sessões." Quanto aos BENEFÍCIOS, é afirmado que "Os participantes da pesquisa terão benefícios diretos, uma vez que receberão atendimento médico com realização de exames clínicos e físicos, além de atendimento fisioterapêutico de qualidade ao longo de todo protocolo de reabilitação cardiovascular. Os benefícios do protocolo de reabilitação acontecerão independente do grupo intervenção que o participante for sorteado (treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade e treinamento resistido em circuito), uma vez que conforme introdução do presente projeto, ambas as modalidades são conhecidas na literatura pelos seus pontos positivos na reabilitação na população com IC. O protocolo de reabilitação auxiliará na redução de sintomas clínicos e funcionais provocados pela IC. O GC que não realizará intervenção também terão benefícios uma vez que receberão atendimento médico com realização de exames clínicos e físicos. Além disso, uma vez por mês receberão palestras sobre como lidar com a IC. As palestras abordarão temas como nutrição, prática de exercícios, controle medicamentoso, aspectos psicológicos e serão realizadas por profissionais das respectivas áreas (nutricionista, fisioterapeuta, médica e psicóloga). Ainda, cabe ressaltar que após o período de pesquisa em que

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.554.560

os indivíduos do GC precisam ficar sedentários, eles serão convidados a participar dos protocolos de exercício (sem finalidade de pesquisa), e receberão atendimento supervisionado pelos profissionais envolvidos no estudo. Todos os pacientes, independente do grupo que forem alocados, receberão cópia de todos os exames realizados bem como feedback quanto a condição de saúde e orientação. Entendemos que estes benefícios serão de suma importância para estes pacientes implicando na qualidade de vida dos mesmos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto intitulado "COMPARAÇÃO DO TREINAMENTO AERÓBIO DE ALTA INTENSIDADE VS. TREINAMENTO RESISTIDO EM CIRCUITO NA FUNÇÃO ENDOTELIAL E NA CINÉTICA DE OXIGÊNIO NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO" é a proposta de projeto de doutorado da aluna Natália Turri da Silva, sob orientação do Prof. Dr. Gerson Cipriano Júnior, do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia da Saúde, da UnB/FCE. Constando como equipe de pesquisa: Lorraine Gomes Teixeira Nune, Jéssica Maíssa Gonçalves de Souza, Tatiana Zacarias Rondinel, Graziella França Bernardelli Cipriano, Marianne Lucena da Silva, Amanda Oliveira do Vale Lira, Alexandra Corrêa Gervazoni Balbuena de Lima, Julio Zago Guglielmin e Lilian Bocchi Portugal. "Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado, longitudinal, paralelo, de abordagem quantitativa. Estudo seguirá as recomendações preconizadas pelo CONSORT para ensaios clínicos de alta qualidade metodológica, com participação de indivíduos portadores de IC alocados em três grupos distintos: protocolos de treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade, protocolo treinamento resistido em circuito e grupo controle sem intervenção".

O estudo, segundo os proponentes, será "submetido para a plataforma nacional de registro de ensaios clínicos <http://www ensaiosclinicos.gov.br/>" e prevê-se a realização de "estudo piloto como uma versão em miniatura do estudo principal para testar se os componentes deste estudo (todas as avaliações e etapas) podem funcionar concomitantemente. Este procedimento possuirá todos os desfechos do estudo principal que poderão contribuir com a análise final bem como cálculo amostral e se necessário serão realizadas adaptações no delineamento do estudo para que o mesmo seja o mais adequado possível". A amostra será composta por 45 "pacientes IC com fração de ejeção reduzida com idade maior ou igual a 35 anos, divididos em 3 grupos: treinamento aeróbio intervalado de alta intensidade, treinamento resistido em circuito e grupo controle". E serão considerados parâmetros de avaliação pré e pós intervenção a "função endotelial" e a "cinética de oxigênio".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados de forma adequada.

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66

**UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA**



Continuação do Parecer: 2.554.560

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo de pesquisa em consonância com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Cabe ressaltar que compete ao pesquisador responsável: desenvolver o projeto conforme delineado; elaborar e apresentar os relatórios parciais e final; apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa; encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1049226.pdf	19/03/2018 17:22:05		Aceito
Outros	CartaRespostaPendenciasCep.PDF	19/03/2018 17:19:13	Natália Turri da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDocNatalia3Atualizado.docx	19/03/2018 17:17:27	Natália Turri da Silva	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA3ATUALIZADO.docx	19/03/2018 16:12:50	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	LattesLilian.pdf	18/12/2017 18:46:56	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	LattesGerson.pdf	14/12/2017 14:14:38	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	LattesAlexandraLima.pdf	14/12/2017 14:13:16	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	LattesAmanda.pdf	14/12/2017 14:12:10	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	LattesGraziella.pdf	14/12/2017 14:10:58	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	LattesJessica.pdf	14/12/2017 14:10:21	Natália Turri da Silva	Aceito

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3376-0437 **E-mail:** cep.foe@gmail.com

**UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRÁSILIA**



Continuação do Parecer: 2.554.560

Outros	LattesJulioZago.pdf	14/12/2017 14:09:58	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	LattesLorraineNunes.pdf	14/12/2017 14:09:37	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	LattesMarianne.pdf	14/12/2017 14:09:18	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	lattesTatiana.pdf	14/12/2017 14:08:55	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	LattesNatalia.pdf	14/12/2017 14:08:28	Natália Turri da Silva	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO2.pdf	14/12/2017 12:38:00	Natália Turri da Silva	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoCep.pdf	14/12/2017 12:33:26	Natália Turri da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	12/12/2017 19:29:13	Natália Turri da Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermodeConcordancia.pdf	12/12/2017 18:29:02	Natália Turri da Silva	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermoCompromissoNatalia.pdf	12/12/2017 18:23:44	Natália Turri da Silva	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	12/12/2017 16:14:57	Natália Turri da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASÍLIA, 21 de Março de 2018

Assinado por:
Dayani Galato
(Coordenador)

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA

2. NORMAS DA REVISTA ESCOLHIDA POR ESTUDANTE E ORIENTADOR(A).

Escopo e política

O Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT) publica artigos originais de pesquisa, revisões e comunicações breves, cujo objeto básico de estudo refere-se ao campo de atuação profissional da Fisioterapia e Reabilitação, veiculando estudos clínicos, básicos ou aplicados sobre avaliação, prevenção e tratamento das disfunções de movimento.

O conselho editorial do BJPT compromete-se a publicar investigação científica de excelência, de diferentes áreas do conhecimento.

O BJPT segue os princípios da ética na publicação contidos no código de conduta do Committee on Publication Ethics (COPE). O BJPT publica os seguintes tipos de estudo, cujos conteúdos devem manter vinculação direta com o escopo e com as áreas descritas pela revista:

a) Estudos observacionais: estudos que investigam relação(ões) entre variáveis de interesse relacionadas ao escopo e às áreas do BJPT, sem manipulação direta (ex: intervenção). Estudos observacionais incluem estudos transversais, de coorte e caso-controle.

b) Estudos qualitativos: estudos cujo foco refere-se à compreensão das necessidades, motivações e comportamentos humanos. O objeto de um estudo qualitativo é pautado pela análise aprofundada de uma unidade ou temática, que inclui opiniões, atitudes, motivações e padrões de comportamento sem quantificação. Estudos qualitativos incluem pesquisa documental e estudo etnográfico.

c) Estudos de revisão de literatura: estudos que realizam análise e/ou síntese da literatura de tema relacionado ao escopo e áreas da RBF/BJPT. **Estudos de revisão crítica ou passiva só serão considerados quando solicitados a convite dos editores.** Manuscritos de revisão sistemática que incluem metanálise terão prioridade em relação aos demais estudos de revisão sistemática. Aqueles que apresentam quantidade insuficiente de artigos selecionados e/ou artigos de baixa qualidade e que não apresentam conclusão assertiva e válida sobre o tema não serão considerados para a análise de revisão por pares.

d) Estudos metodológicos: estudos centrados no desenvolvimento e/ou avaliação das propriedades psicométricas e características clinimétricas de instrumentos de avaliação. Incluem também estudos que objetivam a tradução e/ou adaptação transcultural de questionários estrangeiros para o português do Brasil.

No endereço <http://www.equator-network.org/resource-centre/library-of-health-research-reporting>, pode ser encontrada a lista completa dos *guidelines* disponíveis para cada tipo de estudo, por exemplo, o STROBE para estudos observacionais, o COREQ para estudos qualitativos, o PRISMA para revisões sistemáticas e metanálises e o GRRAS para estudos de confiabilidade. Sugerimos que os autores verifiquem esses *guidelines* e atendam ao *checklist* correspondente antes de submeterem seus manuscritos. Estudos que relatam resultados eletromiográficos devem seguir o *Standards for Reporting EMG Data*, recomendados pela ISEK (http://www.isek-online.org/standards_emg.html.)

Não serão consideradas as submissões de estudo-piloto, estudo de caso, estudo preliminar e diretrizes de prática. O conselho editorial poderá publicar trabalhos de modalidade não descrita acima, quando julgar pertinente.

Aspectos éticos e legais

A submissão do manuscrito ao BJPT implica que o trabalho não tenha sido submetido simultaneamente a outro periódico. Os artigos publicados no BJPT são de acesso aberto e distribuídos sob os termos do Creative Commons Attribution NonCommercial License (http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.pt_BR), que permite livre uso não comercial, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original esteja devidamente mantida.

A reprodução de parte(s) de um manuscrito, mesmo que parcial, incluindo tradução para outro idioma, necessitará de autorização prévia do editor. Os autores devem citar os créditos correspondentes. Ideias, dados ou frases de outros autores, sem as devidas citações e que sugiram indícios de plágio, estarão sujeitas às sanções conforme código de conduta do COPE. Quando parte do material tiver sido apresentada em uma comunicação preliminar, em simpósio, congresso etc., deve ser citada a referência da apresentação como nota de rodapé na página de título. O uso de iniciais, nomes ou números de registros hospitalares dos pacientes devem ser evitados. Um paciente não poderá ser identificado por fotografias, exceto com consentimento expresso, por escrito, acompanhando o trabalho original no momento da submissão.

Estudos realizados em humanos devem estar de acordo com os padrões éticos estabelecidos pelo Committee on Publication Ethics (COPE) e aprovados por um Comitê de Ética Institucional. Para os experimentos em animais, devem-se considerar as diretrizes internacionais (por exemplo, a do Committee for Research and Ethical Issues of the International Association for the Study of Pain, publicada em PAIN, 16:109-110, 1983).

Reserva-se ao BJPT o direito de não publicar trabalhos que não obedeçam às normas legais e éticas estabelecidas para pesquisas em seres humanos e experimentos em animais.

Forma e apresentação do manuscrito

Manuscritos originais

O BJPT considera a submissão de manuscritos originais com até 3.500 palavras (excluindo-se página de título, resumo, referências, tabelas, figuras e legendas). Informações contidas em anexo(s) serão computadas no número de palavras permitidas. O manuscrito deve ser escrito preferencialmente em inglês. Quando a qualidade da redação em inglês comprometer a análise e a avaliação do conteúdo do manuscrito, os autores serão informados. Recomenda-se que os manuscritos submetidos/traduzidos para o inglês venham acompanhados de certificação de revisão por serviço profissional de editing and proofreading. Tal certificação deverá ser anexada à submissão.

Sugerem-se os seguintes serviços abaixo, não excluindo outros: American Journal Experts (<http://www.journalexperts.com>);• Scribendi (www.scribendi.com);• Nature Publishing Groups Language Editing• (<https://languageediting.nature.com/login>).

Antes do corpo do texto do manuscrito (i.e., antes da introdução), deve-se incluir uma página de título e identificação, palavras-chave, o abstract/resumo e citar os pontos-chave do estudo. No final do manuscrito, devem-se inserir as referências, tabelas, figuras e anexos (se houver).

Título e identificação:

O título do manuscrito não deve ultrapassar 25 palavras e deve apresentar o máximo de informações sobre o trabalho. Preferencialmente, os termos utilizados no título não devem constar da lista de palavras-chave. A página de identificação do manuscrito deve conter os seguintes dados: Título completo e título resumido: com até 45 caracteres, para fins de legenda nas páginas impressas; Autores: nome e sobrenome de cada autor em letras maiúsculas, sem titulação, seguidos por número sobrescrito (expoente), identificando a afiliação institucional/vínculo (unidade/instituição/cidade/ estado/ país). Para mais de um autor, separar por vírgula; Autor de correspondência: indicar o nome, endereço completo, e-mail e telefone do autor de correspondência, o qual está autorizado a aprovar as revisões editoriais e complementar demais informações necessárias ao processo; Palavras-chave: termos de indexação ou palavras-chave (máximo seis) em português e em inglês. Abstract/Resumo Uma exposição concisa, que não exceda 250 palavras em um único parágrafo, em português (resumo) e em inglês (abstract), deve ser escrita e colocada logo após a página de título.

Referências, notas de rodapé e abreviações não definidas não devem ser usadas no resumo/abstract. O resumo e o abstract devem ser apresentados em formato estruturado. Pontos-chave (Bullet points) Em uma folha separada, o manuscrito deve identificar de três a cinco frases que capturem a essência do tema investigado e as principais conclusões do artigo. Cada ponto-chave deve ser redigido de forma resumida e deve informar as principais contribuições do estudo para a literatura atual, bem como as suas implicações clínicas (i.e., como os resultados podem impactar a prática clínica ou investigação científica na área de Fisioterapia e Reabilitação). Esses pontos deverão ser apresentados em uma caixa de texto (i.e., box) no início do artigo, após o abstract. Cada um dos pontos-chave deve ter, no máximo, 80 caracteres, incluindo espaços, por itens.

Introdução: Deve-se informar sobre o objeto investigado devidamente problematizado, explicitar as relações com outros estudos da área e apresentar justificativa que sustente a necessidade do desenvolvimento do estudo, além de especificar o(s) objetivo(s) do estudo e hipótese(s), caso se aplique.

Método: Consiste em descrever o desenho metodológico do estudo e apresentar uma descrição clara e detalhada dos participantes do estudo, dos procedimentos de coleta, transformação/redução e análise dos dados de forma a possibilitar reprodutibilidade do estudo. Para ensaios clínicos, o processo de seleção e alocação dos participantes do estudo deverá estar organizado em fluxograma, contendo o número de participantes em cada etapa, bem como as características principais (ver modelo do fluxograma CONSORT). Quando pertinente ao tipo de estudo, deve-se apresentar o cálculo amostral utilizado para investigação do(s) efeito(s). Todas as informações necessárias para a justificativa do tamanho amostral utilizado no estudo devem constar do texto de forma clara. Devem ser descritas as variáveis dependentes e independentes; deve-se informar se os pressupostos paramétricos foram atendidos; especificar o programa computacional usado na análise dos dados e o nível de significância adotado no estudo e especificar os testes estatísticos aplicados e sua finalidade.

Resultados:

Devem ser apresentados de forma breve e concisa. Resultados pertinentes devem ser reportados utilizando texto e/ou tabelas e/ou figuras. Não se devem duplicar os dados constantes em tabelas e figuras no texto do manuscrito. Os resultados devem ser apresentados por meio de medidas de tendência e variabilidade (por ex: média (DP), evitar média±DP) em gráficos ou tabelas autoexplicativas; apresentar medidas da magnitude (por ex: tamanho do efeito) e/ou precisão das estimativas (por ex: intervalos de confiança); relatar o poder de testes estatísticos não significantes.

Discussão: O objetivo da discussão é interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis na literatura, principalmente àqueles que foram indicados na introdução. Novas descobertas devem ser enfatizadas com a devida cautela. Os dados apresentados no método e/ou nos resultados não devem ser repetidos. Limitações do estudo, implicações e aplicação clínica para as áreas de Fisioterapia e Reabilitação deverão ser explicitadas.

Referências O número recomendado é de 30 referências, exceto para estudos de revisão da literatura. Deve-se evitar que sejam utilizadas referências que não sejam acessíveis internacionalmente, como teses e monografias, resultados e trabalhos não publicados e comunicação pessoal. As referências devem ser organizadas em sequência numérica de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas – ICMJE. Os títulos de periódicos devem ser escritos de forma abreviada, de acordo com a List of Journals do Index Medicus. As citações das referências devem ser mencionadas no texto em números sobrescritos (expoente), sem datas. A exatidão das informações das referências constantes no manuscrito e sua correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es). Exemplos: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

Tabelas, Figuras e Anexos. As tabelas e figuras são limitadas a cinco (5) no total. Os anexos serão computados no número de palavras permitidas no manuscrito. Em caso de tabelas, figuras e anexos já publicados, os autores deverão apresentar documento de permissão assinado pelo autor ou editores no momento da submissão. Para artigos submetidos em língua portuguesa, a(s) versão(ões) em inglês da(s) tabela(s), figura(s) e anexo(s) e suas respectivas legendas deverão ser anexadas no sistema como documento suplementar. - Tabelas: devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas (máximo permitido: uma página, tamanho A4, em espaçamento duplo), devem ser numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos e apresentadas no final do texto. Não se recomendam tabelas pequenas que possam ser descritas no texto. Alguns resultados simples são mais bem apresentados em uma frase e não em uma tabela. 30 - Figuras: devem ser citadas e numeradas, consecutivamente, em algarismos arábicos na ordem em que aparecem no texto. Informações constantes nas figuras não devem repetir dados descritos em tabela(s) ou no texto do manuscrito. O título e a(s) legenda(s) devem tornar as tabelas e figuras compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto. Todas as legendas devem ser digitadas em espaço duplo, e todos os símbolos e abreviações devem ser explicados. Letras em caixa-alta (A, B, C etc.)

devem ser usadas para identificar as partes individuais de figuras múltiplas. Se possível, todos os símbolos devem aparecer nas legendas; entretanto símbolos para identificação de curvas em um gráfico podem ser incluídos no corpo de uma figura, desde que não dificulte a análise dos dados. As figuras coloridas serão publicadas apenas na versão on-line. Em relação à arte final, todas as figuras devem estar em alta resolução ou em sua versão original. Figuras de baixa qualidade não serão aceitas e podem resultar em atrasos no processo de revisão e publicação. - Agradecimentos: devem incluir declarações de contribuições importantes, especificando sua natureza. Os autores são responsáveis pela obtenção da autorização das pessoas/instituições nomeadas nos agradecimentos. Comunicações breves ou short communication: O BJPT publicará um short communication por número (até seis por ano), e a sua formatação é semelhante à do artigo original, com 1200 palavras, até duas figuras, uma tabela e dez referências bibliográficas.

